

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Shinichiro UENO et al.

Serial No.: New Application

Filed: July 12, 2000

For: MOBILE BODY DISCRIMINATION APPARATUS FOR RAPIDLY ACQUIRING
RESPECTIVE DATA SETS TRANSMITTED THROUGH MODULATION OF
REFLECTED RADIO WAVES BY TRANSPONDERS WHICH ARE WITHIN A
COMMUNICATION REGION OF AN INTERROGATOR APPARATUS



CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefits of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country/countries is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 11-197063 filed July 12, 1999;
Japanese Patent Appln. No. 11-197062 filed July 12, 1999;
Japanese Patent Appln. No. 11-197060 filed July 12, 1999;
Japanese Patent Appln. No. 11-272405 filed September 27, 1999.

In support of this claim, a certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

July 12, 2000
Date

Roger W. Parkhurst
Registration No. 25,177

Attorney Docket No. PADE:047
PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC836 U.S. PTO
09/615045
07/12/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月27日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第272405号

出 願 人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

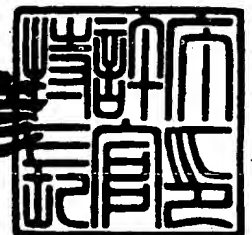
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 2931010037

【提出日】 平成11年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G07B 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田 3 丁目 1 0 番 1 号 松下技
研株式会社内

 【氏名】 藤田 卓

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田 3 丁目 1 0 番 1 号 松下技
研株式会社内

 【氏名】 寒川 潮

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田 3 丁目 1 0 番 1 号 松下技
研株式会社内

 【氏名】 植野 進一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非接触 I C カードと移動体識別システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 裏面に形成された第 1 のスロット入り接地パターンと表面に形成された第 1 の配線パターンを有し信号処理を行う I C をベアチップ実装した第 1 の基板と、表面に形成された第 2 のスロット入り接地パターンと裏面に形成された第 2 の配線パターンと前記 I C をはめ込むための穴を有する第 2 の基板を有し、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板の前記第 1 の配線パターンと第 2 の配線パターンが形成された面を貼り合わせた構造を有することを特徴とする非接触 I C カード。

【請求項 2】 裏面に形成された第 1 のスロット入り接地パターンと表面に形成された第 1 の配線パターンを有し信号処理を行う I C をベアチップ実装した第 1 の基板と、前記第 1 の基板上に塗られた封止材と前記封止材の上面に形成されていて前記 I C の裏面接地パターンと接続された第 2 のスロット入り接地パターンを有する非接触 I C カード。

【請求項 3】 裏面に形成された第 1 のスロット入り接地パターンと表面に形成された第 1 の配線パターンを有する第 1 の基板を有し前記第 1 の基板に信号処理を行う I C と、一面に第 2 のスロット入り接地パターンを形成したチップをベアチップ実装する構造を有する非接触 I C カード。

【請求項 4】 第 1 のスロット入り接地パターンと第 2 のスロット入り接地パターンのいずれか一方、または両方の表面に誘電体膜を形成したことを特徴とする請求項 1、2 記載の非接触 I C カード。

【請求項 5】 表面に形成されたコプレーナ線路と前記コプレーナ線路の接地パターンに形成されたスロットを有し信号処理を行う I C をベアチップ実装した基板から構成されることを特徴とする非接触 I C カード。

【請求項 6】 前記非接触 I C カードを用いることを特徴とした移動体識別システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は非接触ICカードと移動体識別システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、非接触ICカードとしては特開平8－252995号公報に記載されたものが知られている。

【0 0 0 3】

図9に従来の非接触ICカードの構造を示す。ICカードは、上面に回路パターン902および送受信機能としてのアンテナパターン903が形成された基板901、開口部912及びビアホール906が設けられ上面904aに接地パターン905が形成された絶縁性のスペーサ904、スペーサ904と同様の開口部912及びスルーホール906が設けられ基板901の上面901aとスペーサ904の下面904bとの接着を行うシート接着フィルム911、スペーサ904の開口部912に配置され、端子としてバンプ908を有し、回路パターン902と電氣的に接続するICチップ907のバンプ908と回路パターン902との電氣的接続及び接着を行う異方性導電接着剤909、スペーサ904の開口部912とICチップ907との隙間を充填するエポキシ系のモールド剤910から構成される。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

この非接触ICカードは、カードのいずれの面を向けてもリーダーライターユニットとデータの授受が可能であるものの、裏面に物体が存在するといった使用状態の影響を受けて、通信性能が劣化するという課題を有している。

【0 0 0 5】

本発明は、このような非接触ICカードにおいて、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏のいずれか、又は横を向けてもリーダーライターユニットとのデータの授受を可能にすることを目的とする。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、カードの表裏にスロットを有する接地パターンを形成し、スロットとカード内部の配線を電磁界結合させることでこのスロットをアンテナとして用いる。リーダーライターユニットと面しない側に物体が存在する場合は、この面のアンテナの感度を劣化させ、使用状態の影響を受け難くするように構成したものである。

【 0 0 0 7 】

これにより、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏いずれを向けてもリーダーライターユニットとのデータの授受が可能な非接触 IC カードが構成できる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、裏面に形成された第 1 のスロット入り接地パターンと表面に形成された第 1 の配線パターンを有し信号処理を行う IC をベアチップ実装した第 1 の基板と、表面に形成された第 2 のスロット入り接地パターンと裏面に形成された第 2 の配線パターンと前記 IC をはめ込むための穴を有する第 2 の基板を有し、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板の前記第 1 の配線パターンと第 2 の配線パターンが形成された面を張り合わせた構造を有することを特徴とする非接触 IC カードとしたものであり、IC カードの表裏にスロット入り接地パターンを形成し、このスロットをアンテナとして用いることで、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面に物体が存在した場合は、裏面側のアンテナの共振特性が変化することで感度が劣化し、裏面の影響を受け難いという作用を有する。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 2 に記載の発明は、裏面に形成された第 1 のスロット入り接地パターンと表面に形成された第 1 の配線パターンを有し信号処理を行う IC をベアチップ実装した第 1 の基板と、前記第 1 の基板上に塗られた封止材と前記封止材の上面に形成されていて前記 IC の裏面接地パターンと接続された第 2 のスロット入り接地パターンを有する非接触 IC カードとしたものであり、信号処理用 IC を封止する際の封止材を誘電体材料として用いることで複数の基板を張り合わ

せる工程を軽減するとともに、ＩＣ裏面の接地パターンと封止材上の接地パターンをつなげて構成することによって、封止材中に接地パターン間を接続するヴィアホールを形成する工程も削減しており、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ＩＣカードを低コストで実現できるという作用を有する。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 3 に記載の発明は、裏面に形成された第 1 のスロット入り接地パターンと表面に形成された第 1 の配線パターンを有する第 1 の基板を有し前記第 1 の基板に信号処理を行うＩＣと、一面に第 2 のスロット入り接地パターンを形成したチップをベアチップ実装する構造を有する非接触ＩＣカードとしたものであり、アンテナを形成したチップを信号処理用ＩＣと共に実装することによって、アンテナ特性の変更に容易に対応でき、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ＩＣカードを実現できるという作用を有する。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 4 に記載の発明は、第 1 のスロット入り接地パターンと第 2 のスロット入り接地パターンのいずれか一方、または両方の表面に誘電体膜を形成したことを特徴とする請求項 1、2 記載の非接触ＩＣカードとしたものであり、スロットが形成された接地パターン上に誘電体膜を張り合わせることによってアンテナを小型化し、表裏どちらを向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ＩＣカードを小型に実現できるという作用を有する。

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 5 に記載の発明は、表面に形成されたコプレーナ線路と前記コプレーナ線路の接地パターンに形成されたスロットを有し信号処理を行うＩＣをベアチップ実装した基板から構成されることを特徴とする非接触ＩＣカードとしたものであり、コプレーナ線路の接地パターンに形成されたスロットをアンテナとすることＩＣカードの横方向にアンテナ指向性を向けて、カードが横を向いてもリーダーライターユニットと通信が可能で、裏面の影響を受け難い非接触ＩＣカー

ドを小型に実現できるという作用を有する。

【0013】

本発明の請求項6に記載の発明は、請求項1～5記載の非接触ICカードを用いることを特徴とした移動体識別システムとしたものであり、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏のいずれか、又は横を向けてもリーダーライターユニットとのデータの授受が可能な非接触ICカードを有し、この非接触ICカードとリーダーライターユニットを用いてカードの使用状態の影響を受け難く、安定した性能の得られる移動体識別システムを実現できるという作用を有する。

【0014】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図8を用いて説明する。

【0015】

(実施の形態1)

以下、実施の形態1について、図1、図2を参照しながら説明する。図1は本発明の実施の形態1における非接触ICカードの断面図、図2は給電線路部分の配線図である。

【0016】

図1に於いて、101及び102は貼り合わされた2枚の配線基板、103は配線基板101、102の片面にそれぞれ形成された接地パターン、104は内層に形成された給電線路、106は配線基板102にあけられた穴で、信号処理用IC105がはめ込まれる。信号処理用IC105は配線基板101にフリップチップ実装され、IC105の電極と基板上の線路104はバンプ107で接続される。配線基板101、102に形成された接地パターン103にはそれぞれスロット109が形成されていて、図示していない装置、例えばリーダーライターユニットからの信号の受信、及びリーダーライターユニットへの返信用のアンテナとして動作する。スロット109と内層の給電線路104は電磁界結合し、これによってアンテナへの給電がなされる。接地パターン103a、103bはビアホール108によって接続される。

【0017】

マイクロ波電波を用いた非接触ICカード用アンテナとしては、基板上の配線

を用いた線状アンテナ、例えばダイポールアンテナやループアンテナ、地板をつけた平面パッチアンテナが使われている。しかし、ICカードに内蔵した場合、線状アンテナでは、例えば金属が近くにあるといった状態裏面の影響によって通信性能が劣化し、地板のある平面パッチアンテナでは裏面の影響は受け難いものの、地板をつけた面をリーダーライターユニットに向けた場合は通信が行えないため、カードの向きが限定されるという課題が存在する。

【0018】

そこで、接地パターン103に形成されたスロットアンテナ108に内層の線路104から給電する構造とすることによって、カード裏面に物体が存在する場合、例えば配線基板101側を物品に貼り付けた場合、スロット109bのインピーダンスが変化し、給電線路104と結合しなくなるため、この面のアンテナは信号の授受が出来なくなり、接地パターンとしてみなせる。この際、逆の面のスロット109aがアンテナとして動作し、リーダーライターユニットとの通信を行う。

【0019】

スロット109への給電線路104は、例えば図2に示す実施の形態としてもよい。給電線路104は2分岐線路201にて分岐され、夫々がスロット109と電磁界結合してアンテナとして動作する。例えばICカードのスロット109b側に物体が存在する場合、スロット109bのインピーダンス及び共振周波数が変化し、2分岐線路201と結合しなくなる。この際、スロット109aには変化が無い場合、こちらはアンテナとして通信可能で、IC105から入力された送信信号の送信及び、リーダーライターユニットから発せられた信号の受信を行うことができる。

【0020】

なお、この際に2分岐線路201の分岐部から線路の先端までを、電気長約180度又はその整数倍とすることで、スロット109bのインピーダンス変化がスロット109aに影響しにくくしてもよい。

【0021】

以上より、ICカードの表裏両面を接地パターンとし、ここにスロットを形成し

てアンテナとして動作させることで、表裏どちらを向けても使用可能な非接触 IC を実現することができるという有利な効果が得られる。

【 0 0 2 2 】

（実施の形態 2）

以下、実施の形態 2 について、図 3 を参照しながら説明する。図 3 は本発明の実施の形態 2 における非接触 IC カードの断面図である。

【 0 0 2 3 】

図 3 に於いて、304 は IC 105 を封止するための封止材、309 は封止材 304 上に形成された接地パターン、302 は接地パターン 309 に形成されたスロットで、図 3 に於いて第 1 の実施の形態と異なるのは、配線基板 102 の代わりに封止材 304 を誘電体として用い、この上のスロット 309 をアンテナとして動作させることで、使用する基板を 1 枚にし、IC カードの薄型、低価格化をはかった点であり、その他の構成と機能は第 1 の実施の形態にて説明したものと同様である。

【 0 0 2 4 】

配線基板 101 には接地パターン 103 とスロット 109b と給電線路 104 が形成されていて、信号処理等を行う IC 105 をフリップチップ実装し、封止材 304 で封止、封止材 304 上に接地パターン 309 とスロット 302 を形成している。フェイスアップにて実装した場合には、接地パターン 309 と接地パターン 103 を同電位とするために、配線基板 101 と封止材 304 にビアホールを形成して接続する必要があるが、本構成では、IC 105 の表裏に接地パターンがあることを利用して、IC 105 裏面の接地パターンと封止材 304 の接地パターン 309 が接触するようにしているため、封止材 304 にビアホールを形成する必要がない。

【 0 0 2 5 】

以上より、配線基板 101 上に IC 105 をフリップチップ実装する際の封止材 304 を誘電体とし、この上部に接地パターン 309 を形成することで、薄型で低価格な非接触 IC カードを実現することができるという有利な効果が得られる。

【 0 0 2 6 】

(実施の形態 3)

以下、実施の形態 3 について、図 4 を参照しながら説明する。図 4 は本発明の実施の形態 3 における非接触 I C カードの断面図である。

【 0 0 2 7 】

図 4 に於いて、4 0 1 はアンテナチップであり、スロット 4 0 2、給電線路 4 0 3 が形成されており、配線基板 1 0 1 にパンプ 1 0 7 を用いて実装される。第 3 の実施の形態に於いて第 1 の実施の形態と異なるのは、スロットを用いたアンテナをアンテナチップ 4 0 1 に形成して実装する構成とした点であり、その他の構成と機能は第 1 の実施の形態にて説明したものと同様である。

【 0 0 2 8 】

以上より、アンテナをアンテナチップ 4 0 1 に形成し、別途に実装する構成とすることにより、特性の異なるアンテナへの変更を容易かつ安価に行うことが可能な非接触 I C カードを実現することができるという有利な効果が得られる。

【 0 0 2 9 】

(実施の形態 4)

以下、実施の形態 4 について、図 5 を参照しながら説明する。図 5 は本発明の実施の形態 4 における非接触 I C カードの断面構造図である。

【 0 0 3 0 】

図 5 に於いて、5 0 1 は誘電体フィルムであり、第 4 の実施の形態に於いて第 1 の実施の形態と異なるのは、接地パターン 1 0 3 上に誘電体フィルム 5 0 1 を貼り付けることにより、アンテナとして用いるスロット 1 0 9 の小型化を図っている点である。その他の構成と機能は第 1 の実施の形態にて説明したものと同様である。

【 0 0 3 1 】

アンテナとして用いるのスロット 1 0 9 の形状は、通信に使用する周波数の波長と形成される基板の誘電率に依存する。例えば、2. 4 5 G H z 帯の非接触 I C カード用のスロットアンテナを誘電率 3. 4 のポリイミド基板に形成した場合、スロットの長さは約 4 0 m m となる。ここに、数十 μ m 厚さのポリイミドの誘

電体フィルム 501 を貼り付けると、スロット長さを約 30 mm に短くすることができる。

【0032】

以上より、接地パターン 103 上に誘電体フィルム 501 を貼り付けてアンテナエレメントを小さくすることで、非接触 IC カードの小型化を実現することができるという有利な効果が得られる。

【0033】

(実施の形態 5)

以下、実施の形態 5 について、図 6 を参照しながら説明する。図 6 は本発明の実施の形態 5 における移動体識別システムの概略ブロック図である。

【0034】

図 6 に於いて、601 は非接触の IC カード、602 は IC カードが貼り付けられた物品、603 はリーダーライターユニットである。IC カードは、図 1 の実施の形態 1、2、3、4 で説明した非接触 IC カードの構成および機能と同じである。

【0035】

604 は IC カード 601 との通信を行う送受信アンテナ、607 は送受信アンテナ 604 に接続されたサーキュレータ、606 は送受信アンテナ 604 に送信信号を出力する送信部、605 は VCO などから構成された送信部 606 の搬送波周波数に応じた信号を生成するシンセサイザ部、608 はサーキュレータ 607 に接続された IC カード 601 からの信号を復調する復調部、609 は送信部 606 や復調部 608 やシンセサイザ部 605 に接続されたリーダーライターユニット制御部である。

【0036】

以上のような構成で以下その動作を説明する。IC カード 601 は物品 602 に付設する。この IC カード 601 には予め物品 602 の情報が内部の IC に記憶されている。リーダーライターユニット 603 は定置に設置され、例えばリーダーライターユニット 603 の立ち上げ時などでリーダーライターユニット制御部 609 はシンセサイザ部 605 を制御し、所定の周波数の信号をシンセサイザ

部 605 より出力する。この信号を受けた送信部 606 は所定の出力に増幅したマイクロ波帯の信号をサーキュレータ 607 を介して送受信アンテナ 604 より放射する。

【0037】

送受信アンテナ 604 の近傍を移動した IC カード 601 は、リーダーライターユニット 603 からの信号を、物品 602 に貼り合わされていない側のアンテナで受信する。実施例 1 にて説明したように、IC カード 601 は物品 602 への貼り合わせ方向によって通信特性が劣化することはないため、IC カード 601 の向きに留意して貼りついたり、物品 602 の方向を調整する必要は無い。

【0038】

実施の形態 1～4 に記載した非接触 IC カード 601 と、リーダーライターユニット 603 により移動体識別システムを構成することで、IC カード 601 の貼り付け向きに関係なくリーダーライターユニット 603 との通信が可能な移動体識別システムを実現できるという有利な効果が得られる。

【0039】

(実施の形態 6)

以下、実施の形態 6 について、図 7、図 8 を参照しながら説明する。図 7 は本発明の実施の形態 6 における非接触 IC カードの上面図及び断面図、図 8 は図 7 に示す非接触 IC カードを用いた移動体識別システムの概略ブロック図である。

【0040】

図 7 に於いて、703 は IC カード 701 表面の接地パターンで、IC 105 からアンテナへのコプレーナ線路構造の給電線路 705 が形成されている。704 は接地パターン 703 に形成されたスロットで、給電線路 705 とスロット 704 を結合させることでアンテナとしている。706 は接地パターン除去部である。コプレーナ線路構造を用いることで、IC カードが物品に貼り付けられた際の給電線路 705 及びアンテナエレメントとなるスロット 704 の特性変化を抑圧している。

【0041】

図 8 に於いて、801 は非接触の IC カード、802 は IC カードが貼り付け

られた物品である。リーダーライターユニット 6 0 3 は、図 6 の実施の形態 5 で説明したリーダーライターユニットの構成および機能と同じである。

【0 0 4 2】

以下その動作を説明する。IC カード 8 0 1 は物品 8 0 2 に付設する。この IC カード 8 0 1 には予め物品 8 0 2 の情報が内部の IC に記憶されている。リーダーライターユニット 6 0 3 は定置に設置されいて、矢印方向に送受信アンテナ 6 0 4 の近傍を移動した物品 8 0 2 に付設された IC カード 8 0 1 は、リーダーライターユニット 6 0 3 から送信された信号を、スロット 7 0 4 のアンテナで受信する。IC カード 8 0 1 のスロットアンテナの指向性は IC カード 8 0 1 の横方向であるため、物品 8 0 2 を IC カード 8 0 1 の表面がリーダーライターユニット 6 0 3 の送受信アンテナ 6 0 4 に正対するように調整する必要が無く、薄型形状の物品、例えば郵便物に添付し、その情報を収受する非接触 IC カードシステムに適したカードである。

【0 0 4 3】

以上より、本実施の形態の非接触 IC カードはコプレーナ線路構造の給電線路 7 0 5 にスロット 7 0 4 を設けた構造のアンテナエレメントを用いることで、横方向の通信が可能で、薄型形状の物品の読取りに適した移動体識別システムを実現できるという有利な効果が得られる。

【0 0 4 4】

なお、上記説明ではスロット 7 0 4 を 1 つだけで構成するように記載したが、複数設けることで通信領域を広げるように構成してもよい。

【0 0 4 5】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、薄型軽量で、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏いずれか、又は横を向けてもリーダーライターユニットとのデータの授受が可能な移動体識別装置システムが実現できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 による非接触 IC カードの断面図

【図 2】

本発明の実施の形態 1 による非接触 I C カードのアンテナ給電線路の平面図

【図 3】

本発明の実施の形態 2 による非接触 I C カードの断面図

【図 4】

本発明の実施の形態 3 による非接触 I C カードの断面図

【図 5】

本発明の実施の形態 4 による非接触 I C カードの断面図

【図 6】

本発明の実施の形態 5 による移動体識別システムのブロック図

【図 7】

本発明の実施の形態 6 による非接触 I C カードの平面図と断面図

【図 8】

図 7 の非接触 I C カードを用いた移動体識別システムのブロック図

【図 9】

従来の非接触 I C カードの断面図

【符号の説明】

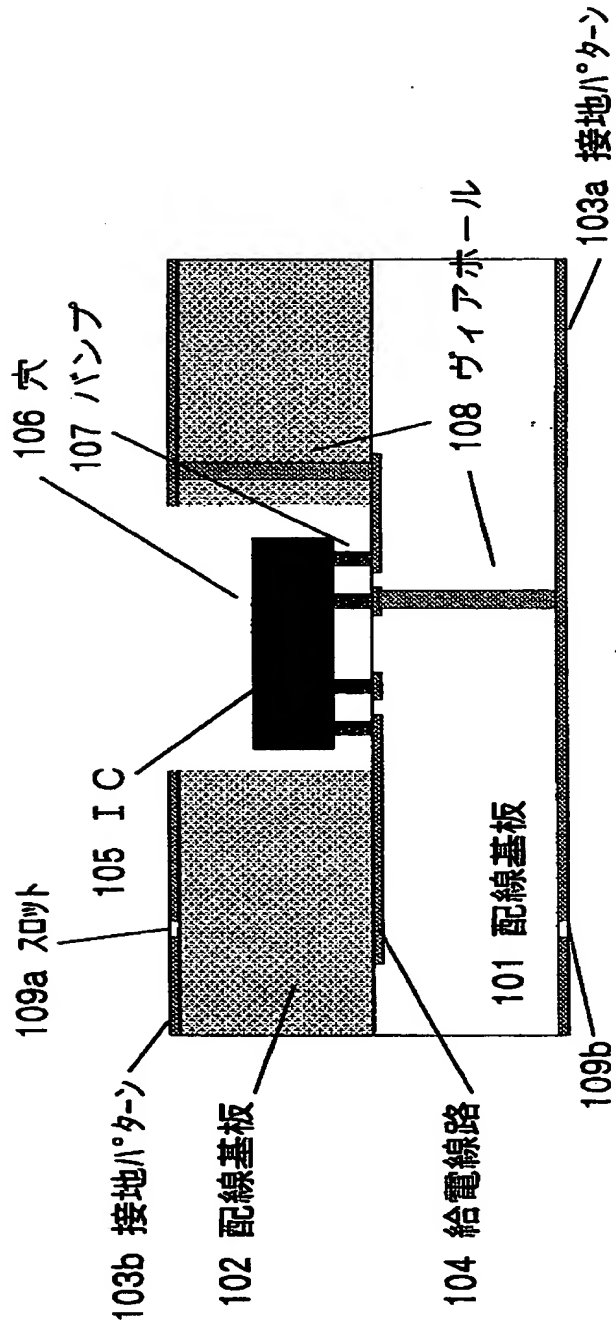
- 1 0 1 配線基板
- 1 0 2 配線基板
- 1 0 3 a、1 0 3 b 接地パターン
- 1 0 4 給電線路
- 1 0 5 I C
- 1 0 6 穴
- 1 0 7 パンプ
- 1 0 8 ヴィアホール
- 1 0 9 a、1 0 9 b スロット
- 2 0 1 2 分岐線路
- 3 0 2 スロット
- 3 0 4 封止材

- 3 0 9 接地パターン
- 4 0 1 アンテナチップ
- 4 0 2 スロット
- 4 0 3 給電線路
- 4 0 4 接地パターン
- 5 0 1 誘電体フィルム
- 6 0 1 I C カード
- 6 0 2 物品
- 6 0 3 リーダーライターユニット
- 6 0 4 送受信用アンテナ
- 6 0 5 シンセサイザ部
- 6 0 6 送信部
- 6 0 7 サーキュレータ
- 6 0 8 復調部
- 6 0 9 リーダーライターユニット制御部
- 7 0 3 接地パターン
- 7 0 4 スロット
- 7 0 5 給電線路
- 7 0 6 接地パターン除去部
- 8 0 1 I C カード
- 8 0 2 物品

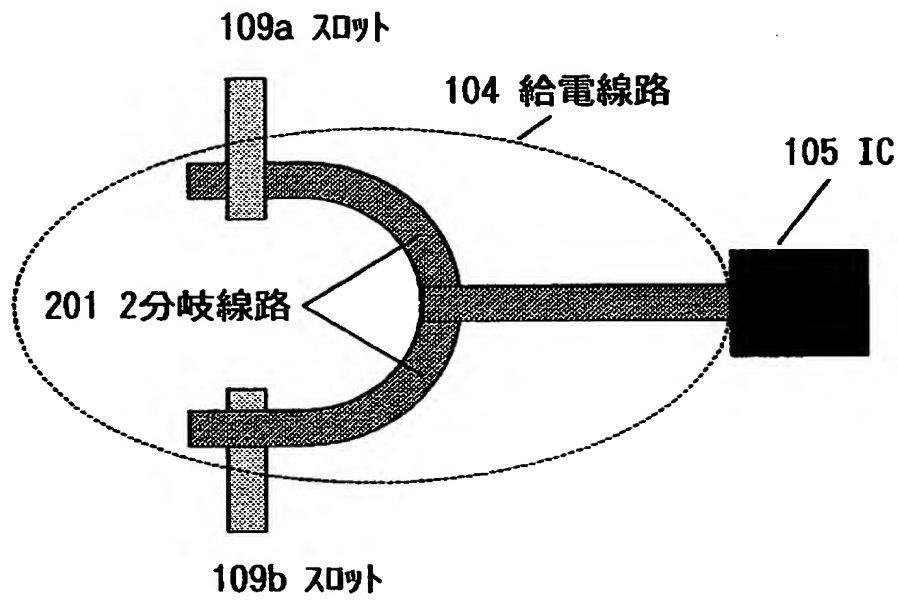
【書類名】

図面

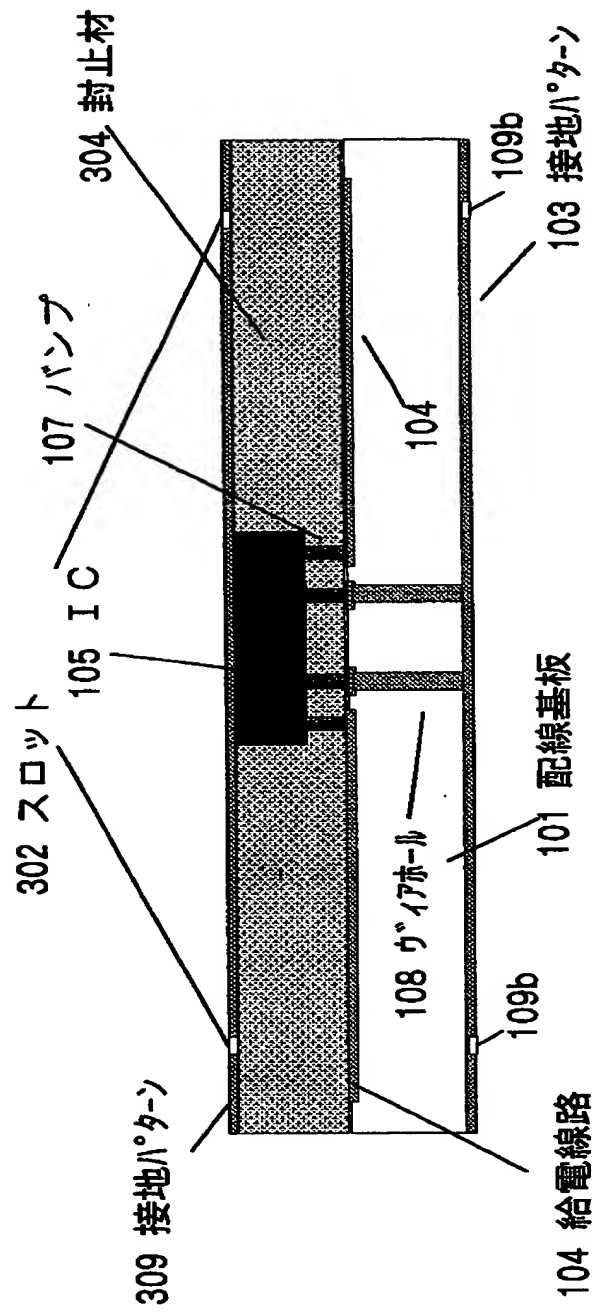
【図 1】



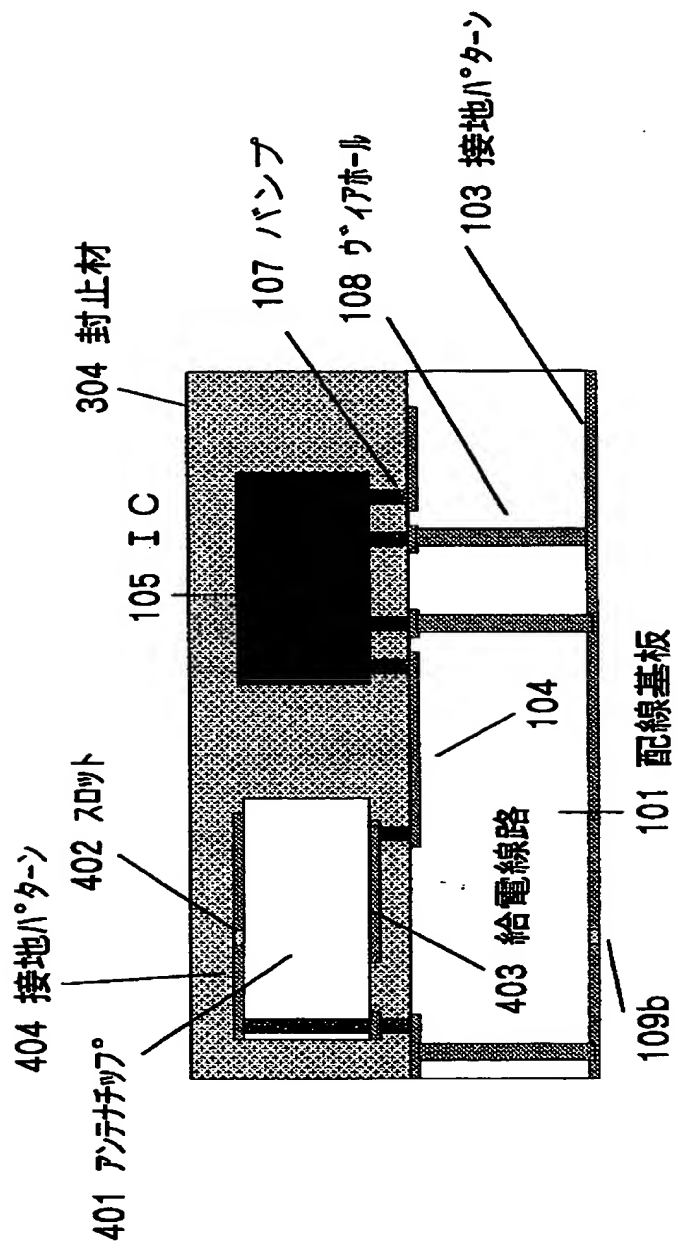
【図 2】



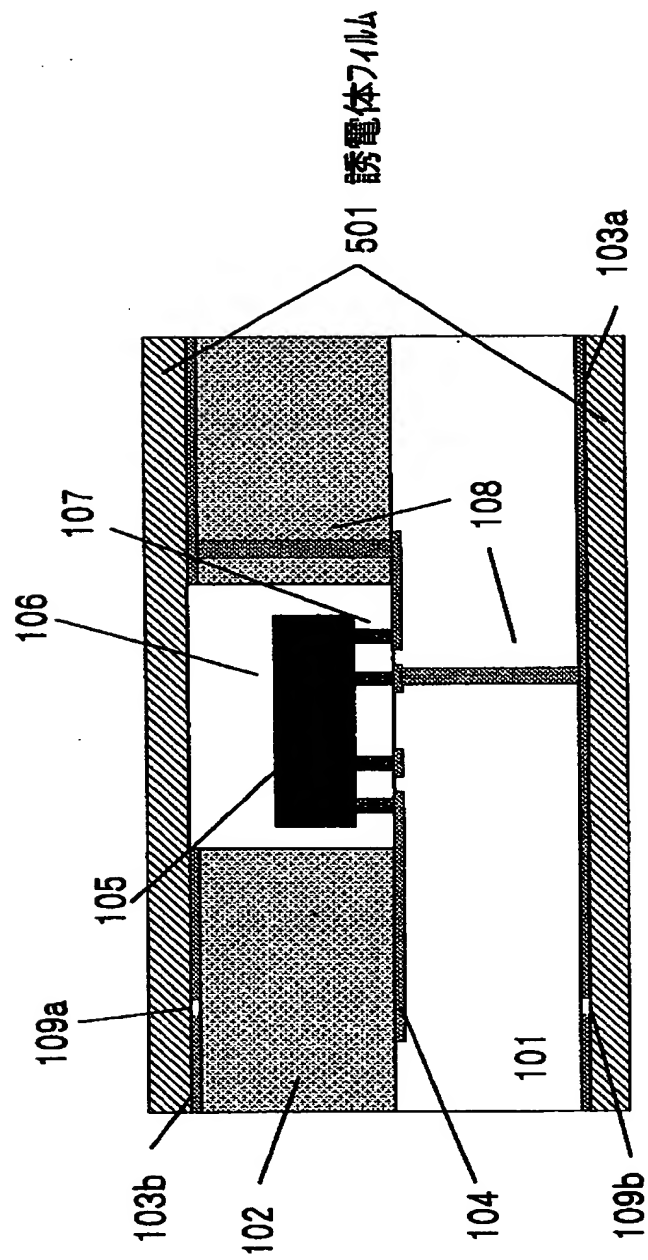
【図 3】



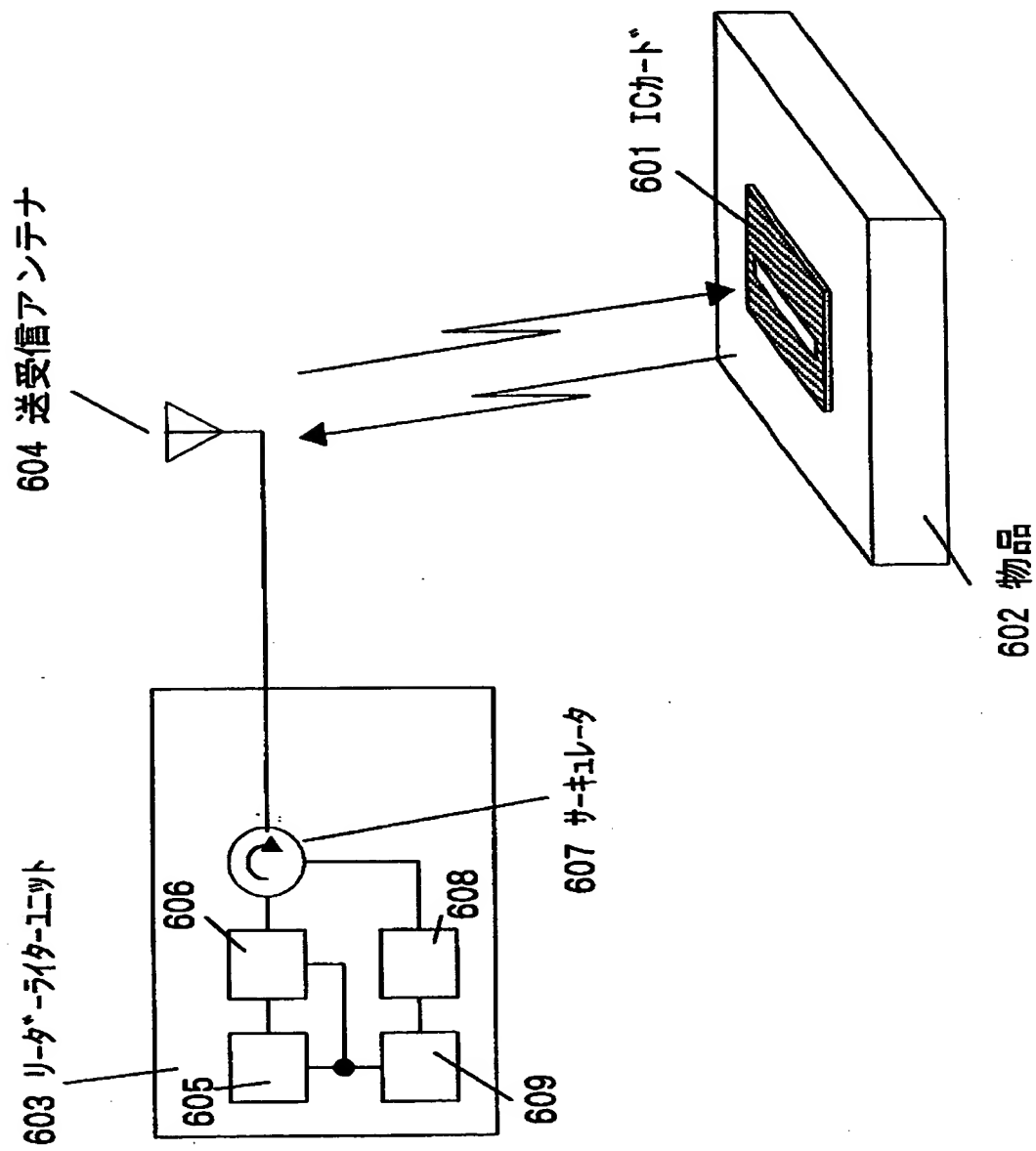
【図 4】



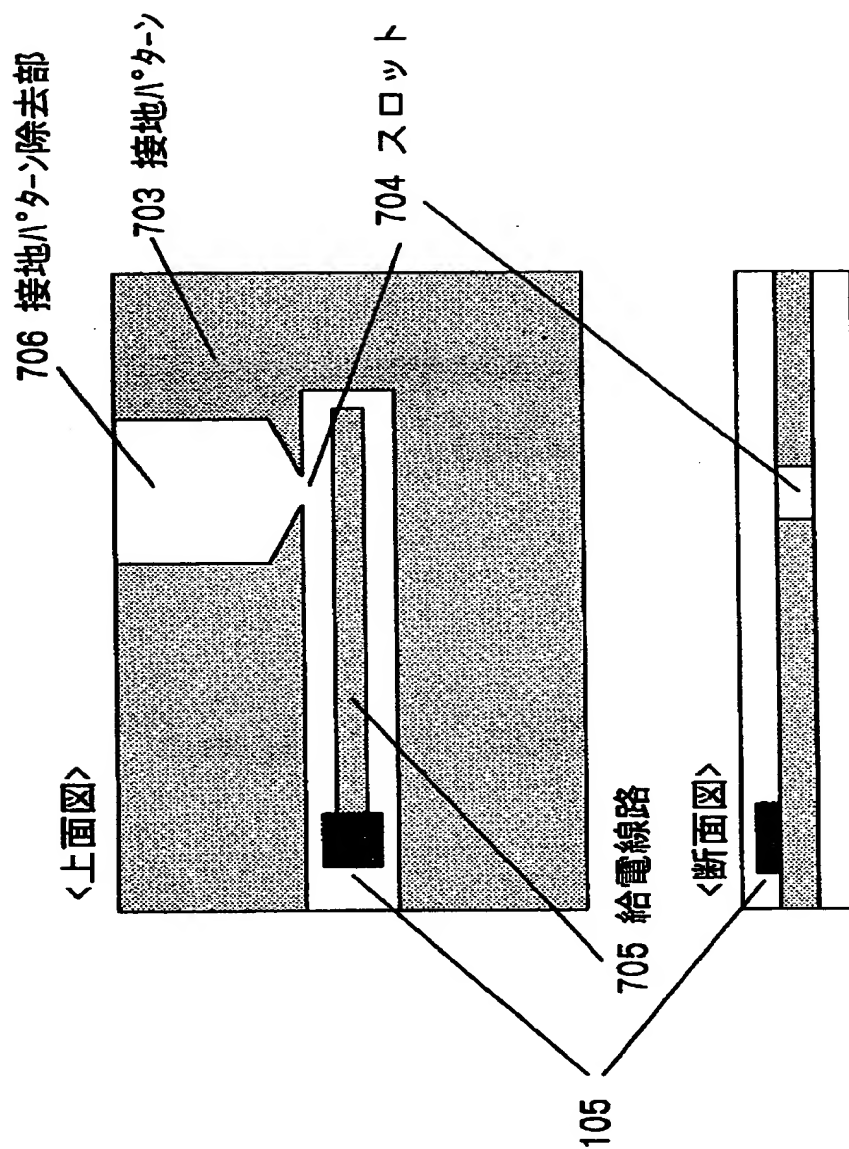
【図 5】



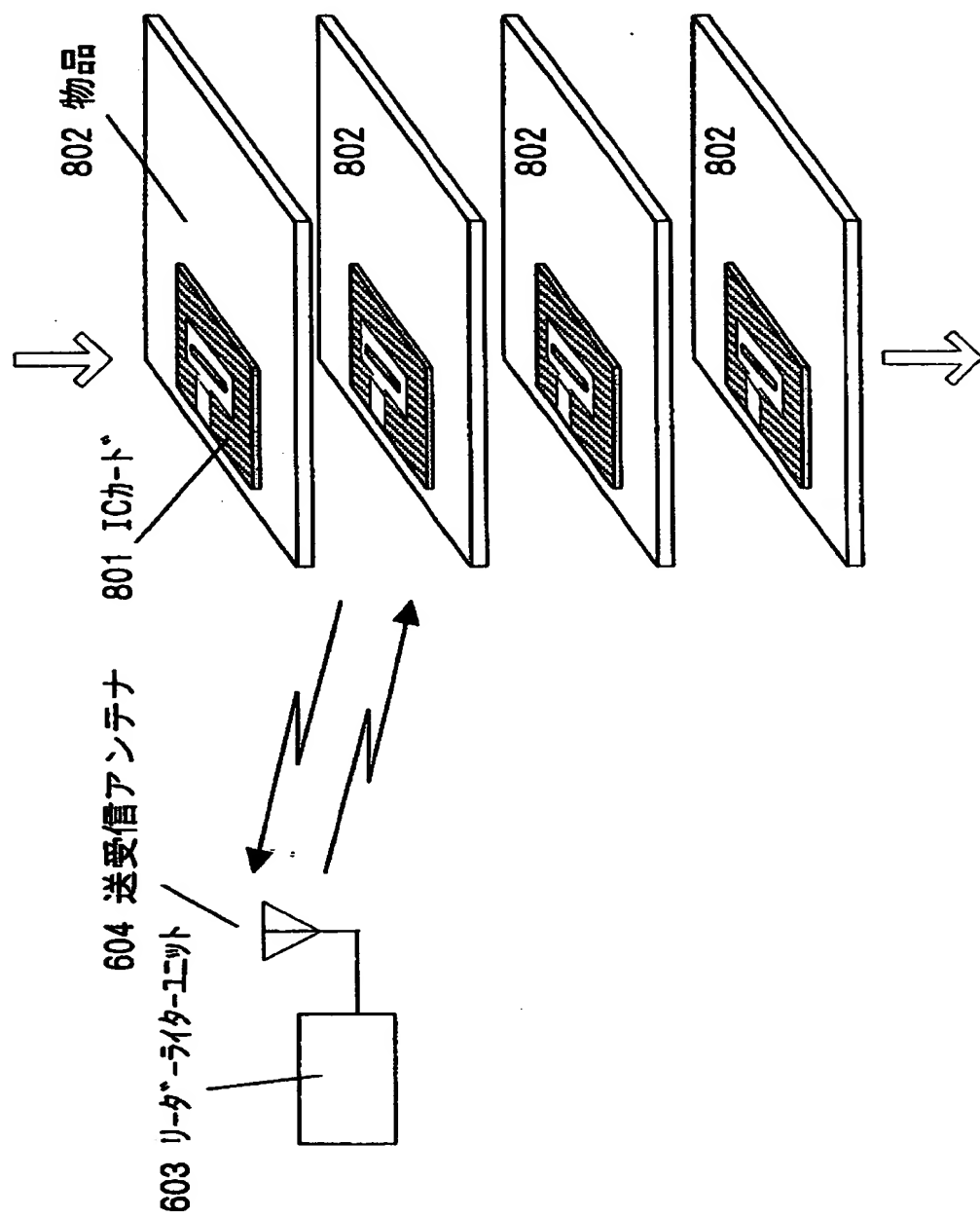
【図 6】



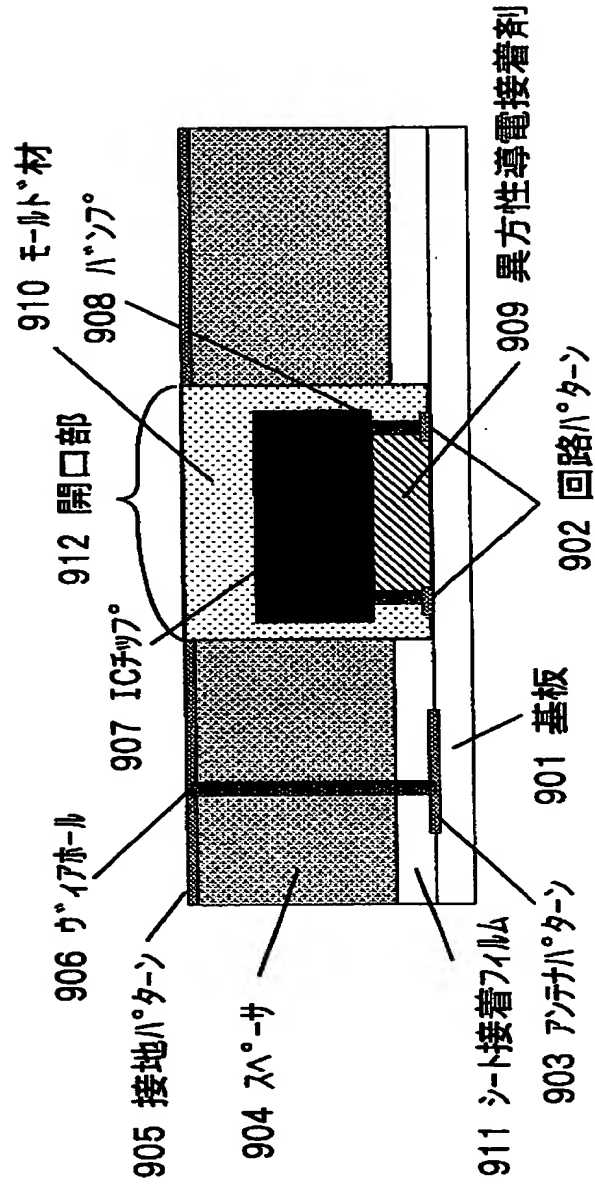
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非接触 I C カードの使用状態の影響による通信性能の劣化を防止し、使用状態の影響を受け難く、カードの表裏のいずれか、又は横を向けてもリーダーライターユニットとのデータの授受を可能にすることを目的とする。

【解決手段】 接地パターン 1 0 3 に形成されたスロットアンテナ 1 0 8 に内層の線路 1 0 4 から給電する構造とすることによって、カード裏面に物体が存在する場合にスロット 1 0 9 b のインピーダンスが変化し、給電線路 1 0 4 と結合しなくなるため、この面のアンテナは信号の授受が出来なくなり、接地パターンとしてみなせる。この際、逆の面のスロット 1 0 9 a がアンテナとして動作し、リーダーライターユニットとの通信を行う。これによって、表裏どちらを向けても使用可能な非接触 I C を実現することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名 松下電器産業株式会社